



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 197 41 839 A 1**

⑤ Int. Cl.<sup>6</sup>:  
**F 42 B 5/18**  
F 42 B 5/16

⑲ Aktenzeichen: 197 41 839.2  
⑳ Anmeldetag: 23. 9. 97  
㉑ Offenlegungstag: 25. 3. 99

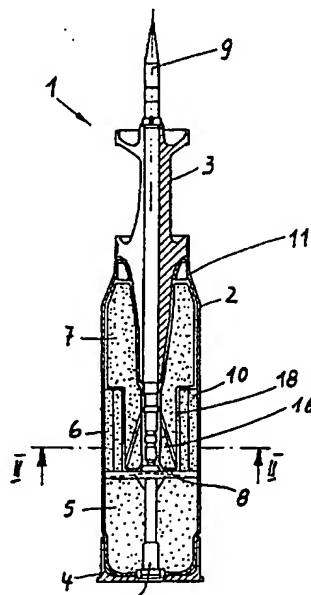
**DE 197 41 839 A 1**

⑦ Anmelder:  
Rheinmetall W & M GmbH, 29345 Unterlüß, DE

⑧ Erfinder:  
Günthner, Friedhelm, 41462 Neuss, DE;  
Schottmüller, Thomas, 44809 Bochum, DE

**Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen**

- ④ Patrone und Verfahren zu deren Herstellung
- ⑤ Die Erfindung betrifft eine Patrone (1) mit einer mindestens drei Teilladungen (5-7) enthaltenden verbrennbaren Treibladungshülse (2) mit einem leitwerkstabilisierten Geschos (3), dessen heckseitiger Bereich (16) in die Treibladungshülse (2) ragt.
- Um eine kostengünstige Herstellung einer derartigen Patrone (1) zu erreichen, schlägt die Erfindung vor, außer der ersten Teilladung (5) mindestens auch die dritte Teilladung (7) als vorfertigbares Formteil auszugestalten, wobei diese Teilladung (7) nicht nur das bei bekannten Patronen vor der zweiten Teilladung (6) befindliche Schüttpulver ersetzt, sondern auch das im Bereich der zweiten Teilladung (6) häufig zusätzlich vorhandene und verdichtete Schüttpulver.



**DE 197 41 839 A 1**

**BEST AVAILABLE COPY**

Die Erfindung betrifft eine Patrone mit einer mindestens drei Teilladungen enthaltenden verbrennbaren Treibladungshülse und einem leitwerkstabilisierten Geschöß, dessen heckseitiger Bereich in die Treibladungshülse ragt. Die Erfindung bezieht sich ferner auf ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Patrone.

Aus der DE 41 38 269 A1 ist bereits eine leistungsgesteigerte Patrone mit mindestens drei Teilladungen bekannt. Dabei ist die erste als Preßling ausgebildete Teilladung zwischen Geschößheck und Patronenboden angeordnet. An diese Teilladung schließt sich in axialer Richtung eine zweite aus Stangenpulver bestehende Teilladung an, die den heckseitigen Teil des Geschosses ringförmig umgibt und vor welcher als dritte Teilladung Schüttpulver-Treibladungspulver in die Treibladungshülse eingefüllt ist. Außerdem wird in der DE 41 38 269 A1 bereits vorgeschlagen, gegebenenfalls in den mit Stangenpulver enthaltenden Abschnitt als vierte Teilladung Schütt-Treibladungspulver einzurütteln.

Nachteilig bei dieser bekannten Patrone ist unter anderem, daß ihre Herstellung außerordentlich zeitaufwendig ist. So ist es beispielsweise erforderlich, die einzelnen Teilladungen durch scheibenförmige Trennelemente voneinander zu trennen sowie die Treibladungshülse mehrteilig auszubilden. Das Einfüllen der vorderen Schüttpulverladung muß durch die Freiräume zwischen den Flügeln des Leitwerkes erfolgen. Außerdem werden die Pulverstangen üblicherweise manuell Stange für Stange an die Innenwand des mittleren Hülsenteiles geklebt, wobei nach dem Anhärten des Klebers die zweite Lage an die erste Lage geklebt wird.

Der Erfindung liegt daher die Aufgabe zugrunde, eine Patrone der eingangs erwähnten Art anzugeben, die einfacher und kostengünstig herstellbar ist, als die in der DE 41 38 269 A1 offenbarte Patrone. Außerdem soll ein Verfahren zur Herstellung einer derartigen Patrone angegeben werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß hinsichtlich der Patrone durch die Merkmale des Anspruchs 1 und hinsichtlich des Verfahrens durch die Merkmale des Anspruchs 8 gelöst. Weitere, besonders vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung offenbaren die Unteransprüche.

Die Erfindung beruht im wesentlichen auf dem Gedanken, außer der ersten Teilladung auch die dritte Teilladung als vorfertigbares Formteil auszugestalten, wobei die dritte Teilladung nicht nur das im Falle der DE 41 38 269 A1 vor der zweiten Teilladung befindliche Schüttpulver ersetzt, sondern auch die im Bereich der zweiten Teilladung gegebenenfalls als Schüttpulver vorhandene vierte Teilladung.

Vorteilhafterweise wird durch Verwendung der formstabilen dritten Teilladung die Stabilität der gesamten Patrone unterstützt. Außerdem können Trennscheiben zwischen den einzelnen Teilladungen entfallen und eine einteilige Treibladungshülse verwendet werden. Schließlich ergeben sich aufgrund des reproduzierbaren Abbrandverhaltens der vorgefertigten Teilladungen reproduzierbarere Schußergebnisse als bei der bekannten Patrone.

Bei einer vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung besteht die dritte Teilladung aus einem, in Umfangsrichtung gesehen, dreigeteilten Formteil, wobei es sich bei den einzelnen Formteilhälften jeweils um verdichtetes Schüttpulver handelt, das in einer geformten Kunststoff-Folie angeordnet ist.

Bei einer weiteren vorteilhaften Ausführungsform der Erfindung sind die Pulverstangen der zweiten Teilladung auf mindestens einem Klebeband aufgeklebt. Dadurch wird erreicht, daß auch die zweite Teilladung vorfertigbar ist, so daß die auf dem Klebeband befestigten Pulverstangen als

Einheit zur Laborierung in die Treibladungshülse eingebracht werden.

Durch Verwendung der drei vorgefertigten Teilladungen ist dann eine vollständige Automatisierung der Laborierung der Patrone möglich.

Weitere Einzelheiten und Vorteile der Erfindung ergeben sich aus den folgenden anhand von Figuren erläuterten Ausführungsbeispielen. Es zeigen:

Fig. 1 den Längsschnitt einer erfindungsgemäßen Patrone;

Fig. 2 einen vergrößerten Querschnitt der in Fig. 1 dargestellten Patrone entlang der dort mit II-II bezeichneten Schnittlinie;

Fig. 3-7 die einzelnen Verfahrensschritte zur Herstellung einer erfindungsgemäßen Patrone.

In Fig. 1 ist mit 1 eine erfindungsgemäße Patrone zum Verschießen aus Panzerwaffen bezeichnet, die im wesentlichen aus einer verbrennbaren Treibladungshülse 2 und einem flügelstabilisierten Treibkäftigeschoß 3 besteht. Die Treibladungshülse 2 ist auf ihrer dem Geschöß 3 abgewandten Seite mit einem Hülsenboden 4, der z. B. aus Stahl besteht, verbunden.

In der Treibladungshülse 2 sind drei Teilladungen 5-7 enthalten. Die erste Teilladung 5 ist zwischen dem heckseitigen Ende 8 des Geschosses 3 und dem Hülsenboden 4 angeordnet und besteht aus einem Formteil aus gepreßtem Treibladungspulver. Die zweite Teilladung 6, die sich in Richtung der Längsachse 9 der Patrone 1 an die erste Teilladung 5 anschließt, besteht aus einer Anordnung von sich in Richtung der Längsachse 9 der Patrone erstreckenden Pulverstangen 10, die an der inneren Oberfläche 24 der Treibladungshülse 2 angeordnet sind (Fig. 2).

Die dritte Teilladung 7, die sich von dem geschößseitigen Ende 11 der Treibladungshülse 2 bis zu dem heckseitigen Ende 8 des Geschosses 3 erstreckt, besteht aus einem, in Umfangsrichtung gesehen, dreigeteilten Formteil 12 mit den Formteilhälften 13-15. Die Formteilhälften 13-15 umschließen das Geschößheck 16 einschließlich der Flügel des Leitwerkes 17 (Fig. 2).

Im Bereich der zweiten Teilladung 6 ist der Außendurchmesser des Formteiles 12 derart gewählt, daß das Formteil in diesem Bereich innerhalb des durch die Pulverstangen 10 umschlossenen Innenraumes 18 anordbar ist.

Die einzelnen Formteilhälften 13-15 der dritten Teilladung 7 bestehen aus entsprechend geformten Pulverbeuteln, d. h. aus verdichtetem Schüttpulver 19, welches sich in einer geformten Kunststoff-Folie (Blasformteil) 20 befindet.

Im folgenden wird mit Hilfe der Fig. 3 bis 7 die Laborierung der in Fig. 1 dargestellten Patrone 1 erläutert.

In Fig. 3 ist zunächst nur die Treibladungshülse 2 mit einem an dem Hülsenboden 4 mittig angeordneten Anzündrohr 21 eines Treibladungsanzünders dargestellt. In die Treibladungshülse 2 wird die vorlaborierte erste Teilladung 5 eingebracht, die mittig eine Ausnehmung 22 für das Anzündrohr 21 aufweist (Fig. 4).

Anschließend wird die zweite aus Stangenpulver bestehende Teilladung 6, bei der die Pulverstangen 10 an einem Klebeband 23 (Fig. 2) befestigt sind, in die Treibladungshülse 2 eingebracht und das Klebeband 23 umfangseitig mit der Hülse 2 verklebt (Fig. 5).

Schließlich wird das Treibkäftigeschoß 3 zusammen mit der an dem Geschöß angeordneten vorlaborierten dritten Teilladung 7 (vgl. Fig. 6) in die Treibladungshülse 2 eingeführt und die gesamte aus Geschöß 3 und dritter Teilladung 7 bestehende Einheit mit der Treibladungshülse 2 verbunden (Fig. 7).

Die Erfindung ist selbstverständlich nicht auf das vorstehend beschriebene Ausführungsbeispiel beschränkt. So kön-

nen die einzelnen Formteilhälften anstatt aus Pulverbeuteln auch aus Pulver-Preßlingen bestehen, während die erste Teilladung auch aus in einem Pulverbeutel befindlichen verdichteten Schüttpulver bestehen kann.

Ferner müssen die Pulverstangen der zweiten Teilladung nicht auf ein einziges Klebeband aufgeklebt werden, sondern es können, je nach Länge der Pulverstangen, zu deren Fixierung auch mehrere parallel angeordnete, relativ schmale Klebebänder verwendet werden (z. B. können die Pulverstangen jeweils an ihren Enden mit je einem Klebeband verbunden werden).

#### Bezugszeichenliste

1 Patrone	15
2 Treibladungshülse	
3 Treibkäftigeschoß, Geschoß	
4 Hülsenboden	
5 erste Teilladung	
6 zweite Teilladung	20
7 dritte Teilladung	
8 heckseitiges Ende (Geschoß)	
9 Längsachse (Patrone)	
10 Pulverstange	
11 Ende (Treibladungshülse)	25
12 Formteil	
13-15 Formteilhälften	
16 Geschoßheck, heckseitiger Bereich	
17 Leitwerk	
18 Innenraum	30
19 Schüttpulver	
20 Kunststoff-Folie	
21 Anzündrohr	
22 Ausnehmung	
23 Klebeband	35
24 innere Oberfläche (Treibladungshülse)	

#### Patentansprüche

1. Patrone mit einer mindestens drei Teilladungen (5-7) enthaltenden verbrennbaren Treibladungshülse (2) und einem leitwerkstabilisierten Geschoß (3), dessen heckseitiger Bereich (16) in die Treibladungshülse (2) ragt, mit den Merkmalen:
  - a) die erste Teilladung (5) ist zwischen dem heckseitigen Ende (8) des Geschosses (3) und dem Hülsenboden (4) angeordnet und besteht aus einem Formteil aus verdichtetem Treibladungspulver;
  - b) die zweite Teilladung (6) schließt sich, in Richtung der Längsachse (9) der Patrone (1) gesehen, an die erste Teilladung (5) an und besteht aus einer Anordnung von sich in Richtung der Längsachse (9) der Patrone (1) erstreckenden Pulverstangen (10), die das Geschoßheck (16) ringförmig umgeben;
  - c) die dritte Teilladung (7) besteht aus einem, in Richtung des Umfanges gesehen, mindestens zweigeteilten Formteil (12) aus verdichtetem Schüttpulver und erstreckt sich von dem geschoßseitigen Ende (11) der Treibladungshülse (2) bis zu dem heckseitigen Ende (8) des Geschosses (3);
  - d) die dritte Teilladung (7) liegt formschlüssig an dem Geschoßheck (16) an und
  - e) der zwischen den Pulverstangen (10) und dem heckseitigen Bereich (16) des Geschosses (3) bestehende Innenraum (18) der zweiten Teilladung (6) ist mindestens teilweise durch die dritte Teilla-

dung (7) ausgefüllt.

2. Patrone nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß die dritte Teilladung (7) aus einem, in Umfangsrichtung gesehen, dreigeteilten Formteil (12) besteht.

3. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Formteilhälften (13-15) der dritten Teilladung (7) jeweils aus verdichtetem Schüttpulver (19) bestehen, welches sich in einer geformten Kunststoff-Folie (20) befindet.

4. Patrone nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß die einzelnen Formteilhälften (13-15) der dritten Teilladung (7) jeweils aus einem Preßling bestehen.

5. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der zwischen den Pulverstangen (10) und dem heckseitigen Bereich des Geschosses (3) bestehende Innenraum (18) der zweiten Teilladung (6) vollständig durch die dritte Teilladung (7) ausgefüllt ist.

6. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die erste Teilladung (5) aus in einem Pulverbeutel befindlichen verdichteten Schüttpulver besteht.

7. Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Pulverstangen (10) der zweiten Teilladung (6) auf mindestens einem Klebeband (23) aufgeklebt sind, welches mit der inneren Oberfläche (24) der Treibladungshülse (2) verklebt ist.

8. Verfahren zur Herstellung einer Patrone nach einem der Ansprüche 1 bis 7, gekennzeichnet durch die Merkmale:

- a) in die mit einem Hülsenboden (4) verbundene verbrennbare Treibladungshülse (2) wird von der dem Hülsenboden (4) gegenüberliegenden Seite der Treibladungshülse (2) die als Formteil vorgefertigte erste Teilladung (5) eingebracht;
- b) anschließend wird die in Form eines Stangenpulverringes vorgefertigte zweite Teilladung (6) als Einheit in die Treibladungshülse (2) eingesetzt und
- c) schließlich wird das Geschoßheck (16) mit der vorgefertigten und an dem Geschoßheck befestigten dritten Teilladung (7) in die Treibladungshülse (2) eingeführt und mit der Treibladungshülse (2) verbunden.

Hierzu 2 Seite(n) Zeichnungen

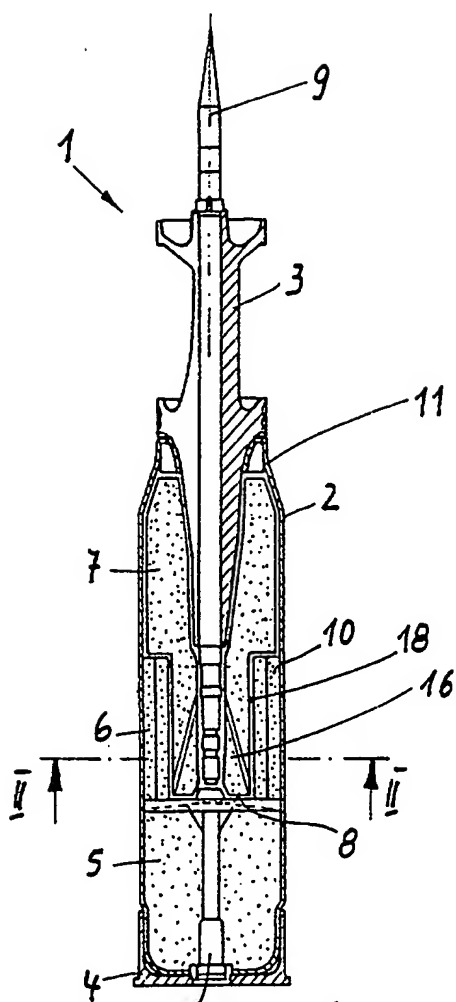


FIG. 1

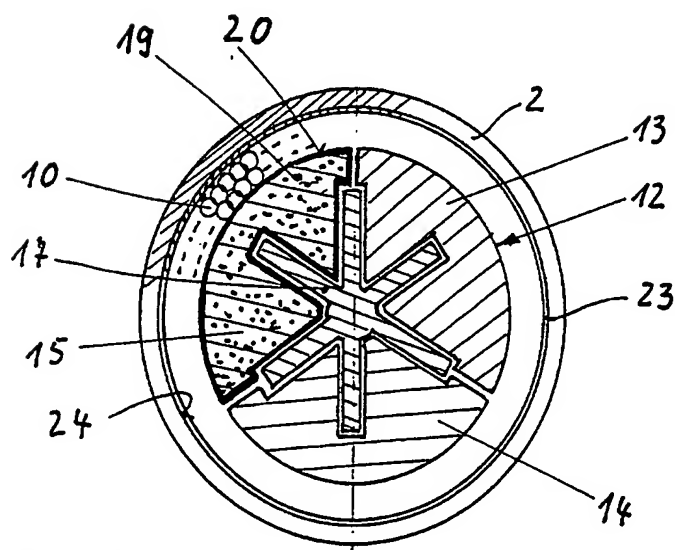


Fig. 2

